

# 绿色甲醇要发展，管输体系需跟上

■本报记者 李玲

在碳达峰碳中和目标下，绿色甲醇迎来发展风口，众多企业竞相布局。据不完全统计，截至今年7月，我国共有超50个绿色甲醇项目签约、备案，累计规划产能超2600万吨。

绿色甲醇要实现大规模发展，高效储运成为关键。在业内看来，随着国家政策的支持及产能的持续提高，绿色甲醇燃料体系和应用产业链逐步完善，我国绿色甲醇产量在未来几年内有望继续保持增长趋势，甲醇输送管道将成为产业链中不可或缺的重要一环。

## 绿色替代市场巨大

我国是全球最大的甲醇生产国和需求国。数据显示，2023年，全球甲醇年产能约1.8亿吨，其中我国产能超1亿吨，产量约8424万吨，进口量约1455.9万吨。在消费端，2023年我国甲醇表现消费量约9758万吨，主要消费领域包括化工、工业燃料、交通等。

“未来，绿色甲醇将作为燃料及氢载体得到广泛应用，并将持续发挥其化学构成物的作用。”全球甲醇行业协会中国区首席代表赵凯指出，在海运领域，绿色甲醇作为清洁燃料，可以替代传统的高碳船用燃料为船舶提供动力；在汽车交通领域，绿色甲醇可与汽油混合或直接用于传统的内燃机

汽车；在航空领域，甲醇可通过转化为喷气燃料，作为一种可持续性航空燃料；在热力发电领域，绿色甲醇可有效替代石油或煤炭，提供离网发电方案；在氢能领域，绿色甲醇可作为氢载体解决氢的长途运输问题；在化工领域，甲醇是一种重要的化学构成物，化工行业的去碳化也将推动绿色甲醇的需求增长。

一位不愿具名的业内专家表示，目前我国甲醇生产主要依赖煤炭和焦炉气，其中煤炭是主导原料，2023年占比超70%。在“双碳”背景下，绿色甲醇以生物质或绿氢加可再生二氧化碳为原料，作为低碳燃料，成为短期内最具潜力的需求增长点。

“在工业端，随着可再生能源普及，绿色甲醇将替代传统灰色甲醇成为甲醇的主要供应方式，预计将产生2500亿元存量市场替代空间。在交通端，甲醇燃料电池重卡是未来重卡的发展趋势之一，根据我国重卡销量估算，若2030年甲醇重卡渗透率达20%，年销量达30万辆，这一装备市场规模将超千亿元；船用燃料也将贡献万亿级市场，若未来50%集装箱船舶燃料替换为绿色甲醇，预计将产生近两亿吨绿色甲醇船用燃料需求，市场空间超万亿元。在储能端，2025年长时储能渗透率预计将达20%，甲醇储能能在热电联供、长时调峰调频、微电网响应、分布式发电等

方面独具优势，市场规模约千亿元。”上述不愿具名的业内专家表示。

## 规模化跨区域输送需求凸显

虽然市场规模巨大，但由于我国甲醇生产布局存在一定地域性特征，规模化跨区域输送需求凸显，未来如何实现大规模高效运输成为关键。

据了解，目前我国传统甲醇产能多分布在西北、华北、华东地区，占全国甲醇总产能的80%以上。其中，华北、西北地区具有甲醇外供能力，华东地区具有最大的甲醇外购需求，东北、华南、华中地区同样具有一定的甲醇外购需求。对于新兴的绿色甲醇，根据规划布局，资源端主要分布在风光资源较好的西北、东北等地区，应用端主要分布在经济发达的华南、华东、西南等地区。

“当前，我国甲醇贸易以火车或汽车等陆路运输为主，水路运输为辅。甲醇的运输成本占比较高，占价格的15%—30%，运费波动对甲醇价格产生明显影响。”上述不愿具名的业内专家指出，甲醇产业资源市场地理位置错位，供给和需求增长迅猛导致我国甲醇运输呈现由西向东、由北向南走向，通过管道规模化输送的必要性愈发凸显。甲醇长输管道具有运输成本低、运输损耗低、节能、安全、稳

定性高等特点，是解决甲醇运输矛盾的绝佳选择。

以东北地区为例，该地区风光资源丰富，农业、林业及养殖业发达，为发展绿色甲醇提供了原料保障，当前东北地区的绿色甲醇产能规划在全国占比近一半，如白城、松原、四平、鸡西、大庆等城市均积极部署绿色甲醇，而消费则主要通过辽宁各港口输送至上海港。

“东北地区当地对绿色甲醇的需求有限，存在消纳难题，且距离目标市场较远，在一定程度上制约了绿色甲醇项目的落地和增产。若利用现有成品油管道或新建管道（结合公管联运），通过管道运输方式将绿色甲醇长距离输送到需求地，更为经济安全。”上述不愿具名的业内专家表示。

## 相关研究仍待加快推进

据了解，当前国外已有甲醇管道运营案例，且积累了一定的运行经验。我国甲醇管道案例较少，且多为化工园区的内部管道，最长的为中煤鄂尔多斯能源化工有限公司图克二期的图克—乌审召甲醇长输管线，该管线输送100万吨/年MTO级甲醇，通过埋地长距离管道输送至54.6公里外中煤蒙大新能源化工有限公司。

为进一步加快管道输送甲醇等技术的

规模化应用，国家管网集团等企业正积极开展相关技术研究，前期结论认为利用管道输送完全可行。

“利用现有的成品油管道系统输送甲醇是实现绿色甲醇规模化运输的有效方式，有望成为成品油管道业务发展新增极，提高管道整体利用率。”上述不愿具名的业内专家指出，不过，目前对于甲醇管道输送的研究范围和深度仍显不足，还不能完全支撑在役管道改输甲醇和成品油管道顺序输送甲醇的工业应用。

对于未来发展，中国石油管道局工程有限公司首席专家张文伟建议：“一是联合创新推动甲醇产业发展，创建产业链创新联合体，争取国家政策支持；形成‘制—储—运—用’产业链示范应用；加快甲醇绿色转型，节能减碳降本；大力推动甲醇燃料替代能源。二是深入研究甲醇管道技术，包括含杂质甲醇腐蚀性控制及控制要求，甲醇腐蚀机理及耐腐蚀措施研究，甲醇与其它介质顺序输送相容性、产品质量控制、界面混合物控制与处理，甲醇管道安全评估与高后果区识别及措施等。三是完善甲醇输送管道标准，制定和完善甲醇管道法规和监管体系；制定和完善甲醇管道建设和运营的相关技术标准，推动行业规范化发展；制定甲醇管道行业标准和团标，扩展输油管道国标适用范围。”

## 南网科研院：

# 勇立改革潮头，打造世界一流能源电力科学研究院

■陈双 金沙

6月，国务院国资委公布中央企业“科改行动”2023年度专项考核结果，南网科研院再次荣获“标杆”评价，连续2年排名前三。作为南方电网公司“中央研究院”，南网科研院深刻践行“科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力”理念，坚持人才和机制“双峰并立”，加快培育发展新动能，构筑竞争新优势、塑造能源电力生产新质态，在深入推进能源革命、助力构建新型能源体系中展现新担当新作为。

## 优化创新管理体系 促进原创技术供给

“在新一轮国企改革浪潮中，我们始终充分发挥中央企业科技创新、产业控制和安全支撑作用为己任，提升中央研究院功能作用，围绕增强核心功能、提升核心竞争力，探索构建现代化科技创新管理体系，拉大科研框架，有效破除影响和制约科技创新核心竞争力提升的深层次体制机制障碍。”南网科研院创新规划部主任柳勇军说。

建立面向国家战略需求的创新攻关机制。南网科研院始终胸怀“国之大事”，在紧跟党和国家事业发展步伐中找准坐标、选准方位、瞄准靶心，围绕重大攻关项目全面实施“挂帅制+包干制”，赋予挂帅人团队组建、技术路线选择、经费包干使

用和团队成员考核权，充分激发创新创造内生动力。

建立符合科研规律的项目全过程管控机制。围绕南网科研院战略目标，强化有组织的科研。加大重大项目立项统筹力度，确保重大项目申报方向与战略方向保持一致性。实施科技项目分类分策管控，压实项目负责人第一责任。建立科技项目实施管理评价机制，构建全过程规范管理的创新管理体系文件。

加快推动创新成果产出。建立科技项目“代表作”成果遴选评价机制，以软硬件、平台、产品、知识产权等载体形式固化传承自主核心成果，推动重大成果、重大产品装备、重大原创技术和重大共性技术递进式产出。累计4项成果入选能源领域首台（套）重大技术装备（项目）名单，4项成果入选中央企业科技创新成果产品手册，2项成果分别入选工信部、国资委2022年度和2023年度重点产品、工艺“一条龙”应用示范方向。

强化以技术标准带动技术输出。依托国家技术标准创新基地（直流输电及电力电子技术），大力调动技术专家参与国际标准化工作的积极性。成立澜湄区域电力技术标准促进会，以标准推动澜湄区域电力产业升级，打造“澜湄区域国际标准”品牌。依托国家重大海外工程，建立海外电力工程技术标准体系，累计发布国际标准29项，其中IEC标准14项、IEEE标准11项、ISO标准4项，服务中国工程“走出去”。



图为南网科研院科研人员在实验室开展工作。许建军/摄

## 深化人才机制改革 打造战略人才力量

这些年，南网科研院在人才体制机制改革方面不断创新创效，坚持打造育才引才聚才强磁场，持续激发人才创新创造活力，以人才优势推动技术发展。

坚持育才引才相结合，推进国家战略人才力量建设。持续加强战略科学家培养使用，为院士设立科学家工作室，赋予其在研究路线、人员招募、考核评价、薪酬激励的自主权。建立院士后备人选储备机制，在战略级高层次人才中择优遴选，按照“一人一策”制定特殊支持方案。实施“南网高层次人才特殊支持计划”“南网高层次人才

引进计划”“南网科研院高潜计划”，全球招募知名专家学者，组建新型研发团队，建立工程师职业生涯全周期管理机制，早发现、早培养、早使用优质苗子。目前，南网科研院有中国工程院院士2人、国家人才计划5人、国务院政府特殊津贴专家6人、南方电网公司战略级专家13人、领军级32人、拔尖级100余人。特高压柔直团队荣获首届“国家卓越工程师团队”称号。

坚持优化人才服务，完善人才发展生态保障。深化产教融合，认真落实国家工程硕博培养改革试点任务，创新打造以校企师资互融、专业课程共建、项目合作策划、学生共同培育为一体的创新育才机制，与浙江大学、华中科技大学等知名高校实施定制化合作育才项目。设置“特聘

专家”“访问学者”岗位，探索与高校开展高层次人才交流互聘。加大学术组织人才培养推送力度，支持鼓励人才在国际组织、行业组织任高级职务、参与活动，在重要会议中发出“南网声音”。截至目前，已成功培养IEC青年专家中国代表4名、优秀学员6名。

在国企改革深化提升的新征程中，南网科研院将坚定不移地站在时代的潮头，以改革促发展，瞄准世界能源科技前沿和未来电网发展，面向能源关键领域和重大需求，以拉大科研框架为主线，着力提升“科技、人才、创新、品牌”核心竞争力，推动实现高水平科技自立自强，加快建成具有全球竞争力的世界一流能源电力科学研究院。

## 中国铁路沈阳局：加强铁路维修 确保运煤安全



### 图片新闻

通（通辽）霍（霍林河）铁路是我国东北露天煤矿——霍林河煤矿向外输送能源的运输大动脉。中国铁路沈阳局集团有限公司发挥大型养路机械优势，对通霍铁路实施大中修施工，全面提升线路基础质量，确保煤炭大通道列车运输安全。图为8月5日，中国铁路沈阳局集团有限公司沈阳工务机械段职工在通霍铁路哈日努拉站至西哲里木站间操纵大型养路机械进行线路清筛施工作业。 人民图片

## 关注

### 我国科研团队精确量化全球生物质燃烧碳排放

本报讯 从中国科学院空天信息创新研究院获悉，该研究院科研团队利用我国风云三号D星观测数据，并结合多源地基观测，精确量化了2020年至2022年间全球生物质燃烧碳排放，将为全球碳循环过程和机制研究等提供科学数据支撑。相关成果日前在国际学术期刊《地球系统科学数据》在线发表。

“生物质燃烧是全球碳排放的重要来源，包括森林火灾、草原火灾、灌木火灾、农作物秸秆燃烧等。”文章通讯作者、中国科学院空天信息创新研究院副研究员石玉胜说，精确量化生物质燃烧碳排放是研究陆地生态系统碳循环的基础。

研究结果显示，2020年至2022年间，全球年均生物质燃烧碳排放量高达25.9亿吨，生物质燃烧碳排放存在时间和空间上存在显著差异。研究还发现，在全球生物质燃烧碳排放构成中，草原火灾排放量位居首位，占总排放量的46.7%，其次是灌木火灾和热带森林火灾，分别占总排放量的33.0%和12.1%。

“该研究为精确量化全球生物质燃烧碳排放对大气二氧化碳浓度变化的影响提供了新的途径和方法，为生物质燃烧合理管控提供了科学依据。”石玉胜说。（张泉）